



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.05.2022 Bulletin 2022/18

(21) Numéro de dépôt: 20205322.9

(22) Date de dépôt: 03.11.2020

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 19/25 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 19/25

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève
1204 Genève (CH)**

(72) Inventeurs:

- TANNER, Samuel**
01220 Divonne-les-Bains (FR)
- PALERMO, Salvatore**
1242 Satigny (CH)

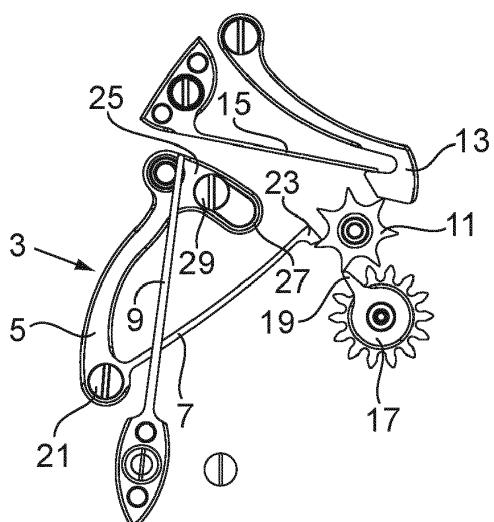
(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA
Rue de Genève 122
Case Postale 61
1226 Genève-Thônex (CH)**

(54) MÉCANISME DE COMMANDE ACTIONNABLE MANUELLEMENT POUR PIÈCE D'HORLOGERIE

(57) Le mécanisme de commande comprend un organe actionnable manuellement depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie, une bascule (3) montée pivotante entre une position de repos et une position basculée, et un ressort (9) agencé pour rappeler la bascule en position de repos, la bascule (3) comportant un premier bras (5) agencé pour coopérer avec l'organe actionnable manuellement de façon à permettre d'amener la bascule (3) en position basculée lorsque l'organe est actionné et

comportant un deuxième bras (7) dont l'extrémité est agencée pour venir pousser une des dents de la denture d'une étoile (11) de façon à permettre de l'entraîner en actionnant le mécanisme de commande. Le deuxième bras (7) est suffisamment flexible pour permettre à la bascule (3) de venir en position basculée quand le mécanisme est actionné, même si l'extrémité du deuxième bras (7) est retenue parce que la rotation de l'étoile (11) est bloquée par ailleurs.

Fig.2b



(11)

EP 3 992 731 A1

EP 3 992 731 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie comprenant un organe actionnable manuellement depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie, une bascule montée pivotante entre une position de repos et une position basculée, et un ressort agencé pour rappeler la bascule en position de repos, la bascule comportant un premier bras agencé pour coopérer avec l'organe actionnable manuellement de façon à permettre d'amener la bascule en position basculée lorsque l'organe est actionné et comportant un deuxième bras dont l'extrémité est agencée pour venir directement ou indirectement en prise avec la denture d'une étoile ou d'un disque de façon à permettre de l'entraîner en actionnant le mécanisme de commande.

ART ANTERIEUR

[0002] De tels mécanismes sont connus. Ils servent le plus généralement de correcteurs permettant de faire avancer pas à pas certains organes indicateurs dans des pièces d'horlogerie. On pense notamment aux montres-calendrier dont les indicateurs du quartier, du jour de la semaine ou encore du mois, sont très souvent, soit des aiguilles portées par des étoiles, soit des disques. Une montre-calendrier peut par exemple être équipée de correcteurs permettant de corriger individuellement certains indicateurs sans modifier les autres informations horaires affichées. La possibilité de mettre à jour les indicateurs d'une pièce d'horlogerie indépendamment les uns des autres peut s'avérer utile notamment lors de la remise en marche d'une pièce d'horlogerie après plusieurs jours d'arrêt.

[0003] D'autre part, durant la marche normale d'une montre-calendrier, les indicateurs de dates sont incrémentés par le mouvement à intervalles réguliers. L'incrémentation des différents indicateurs est souvent assurée par des doigts qui sont portés chacun par une roue entraînante et agencés pour actionner la denture d'une étoile ou d'un disque à chaque tour de la roue entraînante. On gardera par ailleurs à l'esprit que les changements de date ont lieu à minuit, et que c'est donc lorsque les aiguilles d'une montre-calendrier se trouvent aux environs de minuit que les indicateurs sont incrémentés par le mécanisme de calendrier. C'est la raison pour laquelle le porteur d'une montre-calendrier ne doit absolument pas essayer de corriger les indications du calendrier à cette heure tardive. En effet, un indicateur de calendrier qui est porté par une étoile ou un disque n'a pas la possibilité de se déplacer librement durant les périodes où le doigt entraîneur coupe la trajectoire des dents de l'étoile ou du disque qu'il doit entraîner. On comprendra ainsi que, si, voulant corriger un indicateur, un utilisateur décide d'actionner le mécanisme de commande correspondant durant l'une de ces périodes, les forces antagonistes exercées par le doigt entraîneur et l'organe actionnable manuellement risquent de provoquer la rupture

d'une partie du mécanisme.

[0004] Un certain nombre de solutions ont été proposées dans le but d'éviter tout problème lorsqu'on corrige manuellement les indications du calendrier aux « environ de minuit ». Il est notamment connu d'agencer le doigt que porte la roue entraînante de manière à ce qu'il soit libre de pivoter concentriquement à cette dernière, une goupille chassée dans la planche de la roue entraînante permettant alors d'entraîner le doigt. Avec un tel agencement, si on corrige manuellement une des indications du calendrier, alors que le doigt de la roue entraînante se trouve dans la trajectoire des dents de l'étoile ou du disque, les dents repoussent simplement le doigt dans la direction opposée à celle de la goupille. Il est donc possible de corriger les indications du calendrier vers l'avant sans risque de casse. Cette solution n'est pas non plus dénuée d'inconvénient. En particulier, elle entraîne le désindexage du doigt de la denture.

20 BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0005] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'art antérieur qui viennent d'être expliqués. La présente invention atteint ce but ainsi que d'autres en fournissant un mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie qui est conforme à la revendication 1 annexée.

[0006] Conformément à l'invention, le deuxième bras est suffisamment flexible élastiquement pour permettre à la bascule de venir en position basculée quand le mécanisme est actionné, même si l'extrémité du deuxième bras est retenue parce que la rotation de l'étoile ou du disque est bloquée par ailleurs. Grâce à cette caractéristique, un éventuel blocage de l'étoile ou du disque n'empêche pas le premier bras de la bascule de pivoter jusqu'à la position basculée. On comprendra en outre qu'un blocage de l'étoile ou du disque n'a pas non plus d'influence sur la course de l'organe actionnable manuellement. Autrement dit, le même geste effectué par un utilisateur va entraîner d'un pas l'étoile ou le disque, lorsqu'il est libre de tourner, et ne va tout simplement pas l'entraîner s'il est bloqué. Grâce à cette caractéristique, la force exercée par un utilisateur sur le mécanisme de commande ne risque pas de provoquer la rupture d'une pièce.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 55 - les figures 1A, 1B et 1C sont des vues en plan schématisées qui illustrent trois stades successifs dans le fonctionnement normal d'un mécanisme de commande qui est conforme à un mode de réalisation

- particulier de l'invention ;
- les figures 2A, et 2B sont des vues semblables à celles de la figure 1 illustrant deux instants successifs dans le fonctionnement du même mécanisme de commande lorsque la rotation de l'étoile est bloquée par un doigt entraîneur.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0008] Les vues schématiques en plan des figures annexées montrent un mécanisme de commande conforme à un mode de réalisation exemplaire. Le mécanisme de commande représenté comprend un organe de commande actionnable manuellement depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie (symbolisé par une flèche référencée 1), une bascule (généralement référencée 3), et un ressort de rappel (référencé 9). Outre le mécanisme de commande, les figures montrent encore une étoile (référencée 11) qui comporte sept dents. Dans le présent exemple, l'étoile pourrait porter un organe indicateur des jours de la semaine (non représenté). La position de l'étoile 11 est indexée par un sautoir (référencé 13) qui est rappelé contre la denture de l'étoile par un ressort de sautoir (référencé 15). Les figures montrent en outre une roue entraîneuse (référencée 17) faisant partie d'un rouage (non représenté) qui est entraîné par un mécanisme moteur (non représenté) de la pièce d'horlogerie. Dans l'exemple illustré, le rouage est agencé pour faire tourner la roue entraîneuse 17 à la vitesse d'un tour en 24 heures (dans le sens horaire sur les dessins). On peut voir que la roue entraîneuse 17 porte un doigt entraîneur (référencé 19) qui est agencé pour faire pivoter l'étoile 11 de la valeur angulaire d'une dent à chaque passage.

[0009] La bascule 3 est montée pivotante autour d'un axe (référencé 21), et elle comprend deux bras qui s'étendent en divergeant à partir de l'axe de pivotement. On peut voir que le premier bras (référencé 5) est le bras le plus épais. Dans l'exemple illustré, il comprend une partie proximale qui est orientée sensiblement radialement par rapport à l'axe de pivotement 21 de la bascule, et une partie distale (référencée 25) qui est percée d'une ouverture oblongue (référencée 27) orientée tangentiellement par rapport à l'axe de pivotement 21. On peut voir que ces caractéristiques donnent au premier bras 5 la forme approximative d'un T. Le deuxième bras (référencé 7), quant à lui, est plus fin et se termine par un bec (référencé 23). On peut voir que le bec forme un coude d'environ 90° à l'extrémité du deuxième bras. Dans l'exemple illustré, la tête d'une vis (référencée 29) dépasse de l'ouverture oblongue 27 ménagée dans la partie distale 25 du premier bras. On peut comprendre d'une part que la forme oblongue de l'ouverture 27 donne à la vis 29 la possibilité de coulisser à l'intérieur de l'ouverture lorsque la bascule 3 pivote autour de l'axe 21, et d'autre part que la position angulaire de la bascule est toujours comprise entre une première position extrême dans laquelle la vis 29 bute contre une des extrémités de l'ouverture 27, et

une seconde position extrême dans laquelle la vis bute contre l'autre extrémité de l'ouverture. La partie distale 25 du premier bras 5 porte également une goupille (non référencée) contre laquelle l'extrémité du ressort de rappel 9 se trouve en appui. Le ressort 9 est agencé pour rappeler la bascule 3 vers sa première position extrême, dite position de repos. On peut noter que, dans les dessins, le sens dans lequel le ressort 9 rappelle la bascule 3 correspond au sens antihoraire.

[0010] Les figures 1A, 1B et 1C illustrent trois stades successifs dans le fonctionnement normal du mécanisme de commande qui fait l'objet de la présente description. Dans la figure 1A, la bascule 3 est en position de repos, alors que l'étoile 11 est indexée par le sautoir 13 qui est abaissé entre deux dents consécutives de l'étoile. Dans la figure 1B, le mécanisme de commande est en train d'être actionné, et on peut voir que la bascule 3 se trouve dans une position intermédiaire dans laquelle l'étoile 11 a été entraînée juste assez pour qu'une de ses dents ait soulevé le sautoir 13. On peut voir qu'à l'instant représenté, le sautoir se trouve en équilibre sur la pointe de la dent. Enfin, dans la figure 1C, la bascule 3 se trouve dans sa seconde position extrême, dite position basculée, alors que l'étoile 11 a maintenant avancé de la valeur angulaire d'une dent et que le sautoir 13 est à nouveau abaissé entre deux dents consécutives.

[0011] Le fonctionnement du mécanisme de commande illustré dans les figures 1A, 1B et 1C est le suivant. Lorsque la bascule 3 se trouve en position de repos (figure 1A) et qu'un utilisateur de la pièce d'horlogerie actionne manuellement l'organe 1, il fait pivoter la bascule 3 dans le sens horaire à l'encontre du ressort de rappel 9. Le bec 23 du deuxième bras 7 est ainsi amené à rencontrer une des dents de l'étoile 11 et à entraîner cette dernière dans le sens antihoraire. Ce faisant, la denture de l'étoile 11 soulève le sautoir 13 à l'encontre du ressort de sautoir 15 (figure 1B). Une fois que le sautoir 13 a passé par-dessus la pointe de la dent de l'étoile par laquelle il a été soulevé, il peut redescendre dans l'entre-dent suivant sous l'action du ressort de sautoir 15 (figure 1C). Enfin, lorsque l'utilisateur relâche l'organe 1, la bascule 3 est ramenée en position de repos par le ressort de rappel 9. Le mécanisme de commande se trouve alors à nouveau dans la configuration illustrée par la figure 1A.

On comprendra notamment que la présence du sautoir 13 assure que l'étoile 11 avance exactement de la valeur angulaire d'une dent chaque fois qu'un utilisateur actionne le mécanisme de commande.

[0012] Comme déjà mentionné, si le mécanisme de commande est actionné à un moment où l'étoile 11 ne peut pas se déplacer librement, la force exercée par l'utilisateur sur l'organe actionnable manuellement risque de provoquer la rupture d'une partie du mécanisme. La figure 2A illustre à titre d'exemple une telle situation de blocage. En se référant à cette figure, on peut voir que, suite à l'actionnement du mécanisme de commande, une dent de l'étoile 11 est venue s'arcouter contre l'extrémité du doigt 19, de sorte que l'étoile s'est bloquée avant

d'avoir pu avancer d'un pas complet dans le sens antihoraire. On peut voir que toute rotation de l'étoile 11 dans le sens antihoraire est maintenant impossible. De plus, comme l'étoile 11 est bloquée, elle retient le bec 23 et donc aussi l'extrémité du deuxième bras de la bascule 3. Dans ces conditions, si le deuxième bras 7 était rigide, le blocage de l'étoile 11 aurait forcément entraîné le blocage de la bascule 3 dans la position illustrée dans la figure 2A. Enfin, le blocage de la bascule aurait lui-même entraîné celui de l'organe actionnable manuellement. On comprendra donc que si la bascule 3 était rigide, un utilisateur ayant provoqué la situation de blocage illustrée dans la figure 2A n'aurait pas manqué de s'en rendre compte. Il aurait peut-être alors empiré les choses en tentant de débloquer le mécanisme en forçant.

[0013] Conformément à l'invention, la bascule 3 n'est pas rigide puisque son deuxième bras 7 est suffisamment flexible élastiquement pour permettre au premier bras 5 de venir en position complètement basculée quand le mécanisme est actionné, même si le bec 23 est retenu parce que l'étoile 11 est bloquée en rotation. Le deuxième bras 7 de la bascule peut par exemple être essentiellement constitué par une lame-ressort qui relie l'axe de pivotement 21 au bec 23. En se référant maintenant à la figure 2B, on peut voir que le mécanisme de commande est illustré avec l'étoile 11 bloquée par le doigt entraîneur 19 dans une configuration identique à celle de la figure 2A. Le bec 23 n'a pas bougé non plus. Toutefois, la figure 2B montre le premier bras 5 de la bascule 3 a pivoté dans le sens horaire jusqu'à sa deuxième position extrême, dite position basculée. On peut voir notamment que la vis 29 se trouve en butée contre l'extrémité correspondante de l'ouverture 27. On comprendra que c'est la flexibilité du deuxième bras 7 de la bascule qui rend possible cette configuration. On peut voir en effet que, dans la figure 2B, le deuxième bras 7 est courbé alors qu'il est rectiligne dans la figure 2A. Ainsi, conformément à l'invention, lorsque l'actionnement du mécanisme de commande ne permet pas d'entraîner d'un pas l'étoile 11 parce que cette dernière est bloquée, le deuxième bras 7 de la bascule a la possibilité de fléchir pour permettre au premier bras 5 de venir en position basculée comme si le mécanisme avait fonctionné normalement. On comprendra que la longueur de la course parcourue par le premier bras 5 de la bascule 3 est la même en cas de blocage qu'en fonctionnement normal, et qu'il en est de même concernant la longueur de la course de l'organe actionnable manuellement. Le ressenti de l'utilisateur qui actionne le mécanisme de commande peut ainsi être le même également.

[0014] Enfin, lorsque le mécanisme de commande se trouve dans la configuration illustrée dans la figure 2B, suite à son actionnement par l'utilisateur et que ce dernier relâche l'organe 1, le ressort de rappel 9 ramène la bascule 3 en position de repos, de sorte que le bec 23 s'écarte de la dent de l'étoile 11 contre laquelle il était en appui. L'étoile 11 n'étant plus retenue par le bec 23, elle est libre de pivoter dans le sens horaire. Dans ces conditions,

la pression exercée par un des deux pans inclinés du sautoir 13 sur la pointe d'une des dents de l'étoile peut être suffisante pour ramener cette dernière dans sa position initiale. Le mécanisme de commande se trouve alors à nouveau dans la configuration illustrée par la figure 1A, sans que l'étoile 11 n'ait été incrémentée.

[0015] Il vaut la peine de noter encore que le deuxième bras 7 ne doit pas être trop souple. En effet, il faut que le deuxième bras 7 de la bascule 3 ait une raideur suffisante pour lui permettre de pousser une des dents de la denture de l'étoile 11 avec suffisamment de force pour vaincre le couple de maintien engendré par la pression du sautoir 13 sur la denture de l'étoile. On comprendra que le deuxième bras de la bascule d'un mécanisme de commande selon l'invention remplit toujours cette condition, pour autant que le ressort de sautoir 15 ne soit pas choisi trop fort.

[0016] On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées aux modes de réalisation qui font l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées.

Revendications

1. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie comprenant un organe actionnable manuellement (1) depuis l'extérieur de la pièce d'horlogerie, une bascule (3) montée pivotante entre une position de repos et une position basculée, et un ressort (9) agencé pour rappeler la bascule en position de repos, la bascule (3) comportant un premier bras (5) agencé pour coopérer avec l'organe actionnable manuellement (1) de façon à permettre d'amener la bascule (3) en position basculée lorsque l'organe est actionné et comportant un deuxième bras (7) dont l'extrémité est agencée pour venir directement ou indirectement pousser une des dents de la denture d'une étoile (11) ou d'un disque de façon à permettre de l'entraîner en actionnant le mécanisme de commande, **caractérisé en ce que** le deuxième bras (7) est suffisamment flexible élastiquement pour permettre à la bascule (3) de venir en position basculée quand le mécanisme est actionné, même si l'extrémité du deuxième bras (7) est retenue parce que la rotation de l'étoile (11) ou du disque est bloquée par ailleurs.
2. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce d'horlogerie comporte des moyens d'indexage (13, 15) de l'étoile (11) ou du disque, les moyens d'indexage (13, 15) étant agencés pour engendrer un couple de maintien orienté de manière à rappeler l'étoile (11) ou le disque vers une position angulaire indexée lorsque l'étoile ou le disque s'écarte de la

dite position angulaire, et **en ce que** le deuxième bras (7) de la bascule (3) a une raideur suffisante pour lui permettre de pousser une des dents de la denture de l'étoile (11) ou du disque avec suffisamment de force pour vaincre le couple de maintien engendré par les moyens d'indexage (13, 15). 5

3. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité du deuxième bras (7) porte un bec (23) 10 agencé pour coopérer avec une des dents de l'étoile (11) ou du disque pour repousser cette dernière.
4. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3, 15 **caractérisé en ce que** le deuxième bras (7) est agencé sensiblement radialement par rapport à l'axe de pivotement (21) de la bascule (3).
5. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie 20 selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** le bec (23) forme un coude d'environ 90° à l'extrémité du deuxième bras (7).
6. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie 25 selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième bras (7) est constitué par une lame ressort.
7. Mécanisme de commande pour pièce d'horlogerie 30 selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier bras (5) comprend une partie proximale orientée sensiblement radialement par rapport à l'axe de pivotement (21) de la bascule (3) et une partie distale (25) qui 35 est percée d'une ouverture oblongue (27) orientée tangentielle par rapport à l'axe de pivotement (21), un tenon ou une vis (29) solidaire du bâti de la pièce d'horlogerie étant agencé pour coulisser dans l'ouverture oblongue (27), de sorte que la position 40 angulaire de la bascule (3) est toujours comprise entre une première position extrême (dite position de repos) dans laquelle le tenon ou la vis (29) bute contre une des extrémités de l'ouverture (27), et une seconde position extrême (dite position basculée) 45 dans laquelle le tenon ou la vis (29) bute contre l'autre extrémité de l'ouverture (27).

Fig.1A

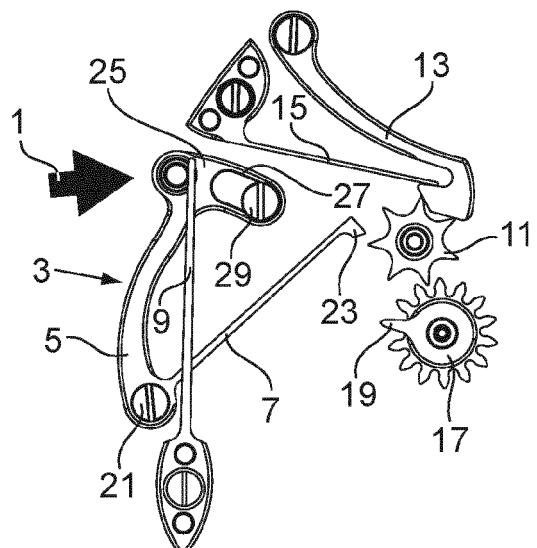


Fig.1B

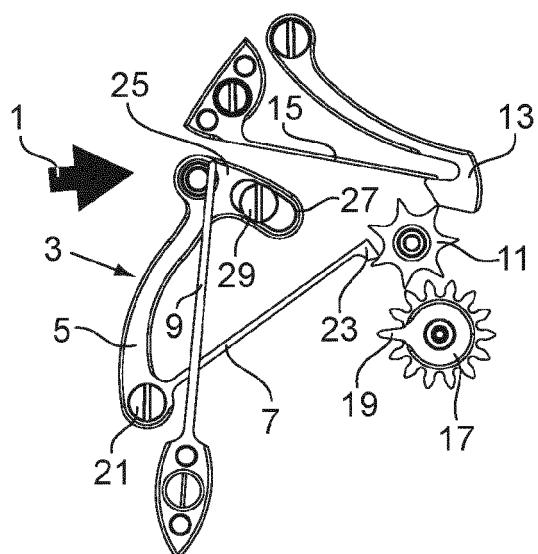


Fig.1C

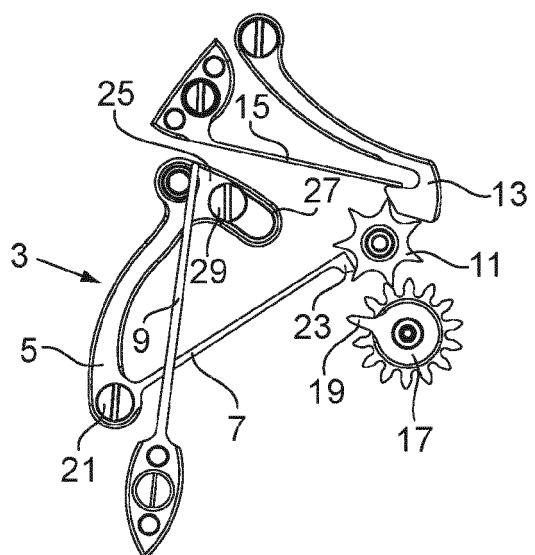


Fig.2a

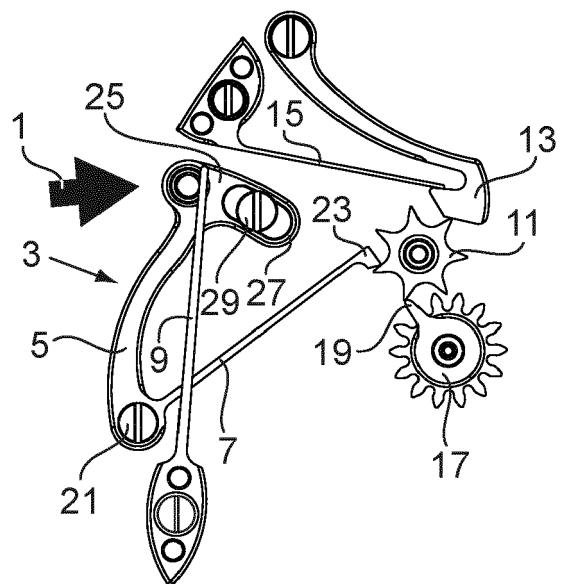
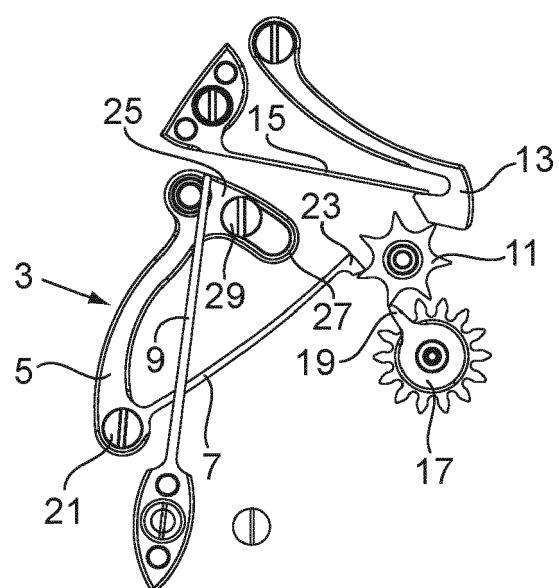


Fig.2b





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 20 20 5322

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	X CH 714 372 A2 (MONTRES BREGUET SA [CH]) 31 mai 2019 (2019-05-31) A * alinéas [0016], [0018], [0019], [0027]; figures 2,3 *	1,3-7 2	INV. G04B19/25
15	X EP 3 705 951 A1 (PATEK PHILIPPE SA GENÈVE [CH]) 9 septembre 2020 (2020-09-09) A * alinéas [0008], [0019]; figures 1,2 *	1,4,6 2,3,5,7	
20	A EP 2 790 069 A2 (PATEK PHILIPPE SA GENÈVE [CH]) 15 octobre 2014 (2014-10-15) * alinéa [0032]; figure 1 *	7	
25			
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			G04B
40			
45			
50	1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 22 mars 2021	Examinateur Scordel, Maxime
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			
EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 20 5322

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-03-2021

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	CH 714372 A2 31-05-2019	AUCUN		
20	EP 3705951 A1 09-09-2020	EP 3705951 A1 WO 2020178708 A1	09-09-2020 10-09-2020	
25	EP 2790069 A2 15-10-2014	CH 707877 A2 EP 2790069 A2	15-10-2014 15-10-2014	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82